

ACTUATING DEVICES FOR SYSTEMS SUCH AS CLUTCHES OR GEARBOXES

Publication number: FR2741128 (A1)

Publication date: 1997-05-16

Inventor(s):

Applicant(s): CRASSET DOMINIQUE [FR]

Classification:

- international: **F16D11/04; F16D11/00;** (IPC1-7): F16D23/12

- European: F16D11/04

Application number: FR19950013268 19951109

Priority number(s): FR19950013268 19951109

Also published as:

WO9717551 (A1)

AU7576296 (A)

Cited documents:

EP0359992 (A2)

FR2336597 (A1)

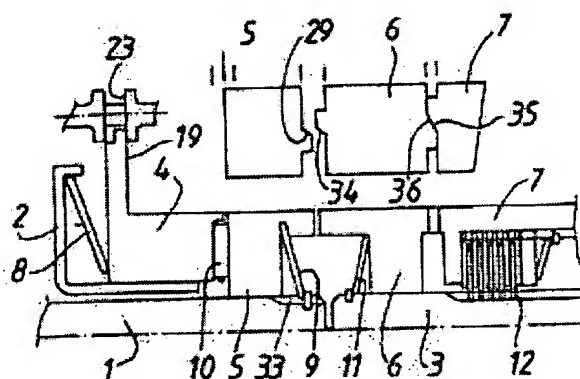
EP0195853 (A1)

US3690427 (A)

DE36763 (C)

Abstract of FR 2741128 (A1)

A cyclic actuating device for systems such as clutches or gearboxes, comprising an input shaft (1), an output shaft and a dog interlocking system therebetween. The device includes a first rotary member (5) driven by the input shaft, a second rotary member (6) drivable by the first rotary member, and a third rotary member (7) driven by the second rotary member and arranged to drive the output shaft, said rotary members being movable with respect to one another; a control member (4) for causing mutual engagement of the first and second rotary members at the start of the cycle; and a first resilient means (8) which, as it is decompressed, presses the control member in a direction in which it causes mutual engagement of said first and second rotary members at the start of the cycle. Said rotary members are arranged to return the first resilient means to the compressed position at the end of the cycle.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 09.11.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 16.05.97 Bulletin 97/20.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CRASSET DOMINIQUE — FR.

⑦2 Inventeur(s) :

⑦3 Titulaire(s) :

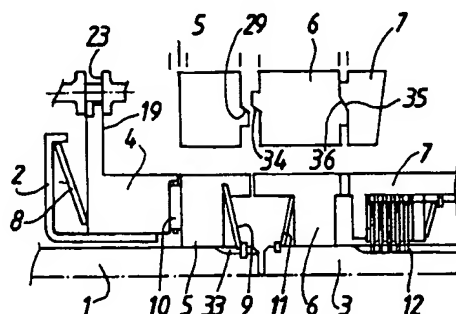
⑦4 Mandataire : CABINET BLOCH.

⑤4 PERFECTIONNEMENTS AUX DISPOSITIFS D'ACTIONNEMENT DE SYSTEMES TELS QUE LES
EMBRAYAGES OU LES BOITES DE VITESSES.

⑤7 L'invention a pour objet un dispositif d'actionnement
cyclique de systèmes tels que les embrayages ou les boîtes
de vitesse, du type comportant un arbre d'entrée (1) et
un arbre de sortie, et un système de solidarisation à crabs
entre les deux arbres.

Il comprend:

- un premier organe rotatif (5) entraîné par l'arbre d'entrée, un deuxième organe rotatif (6) susceptible d'être entraîné par le premier organe rotatif, et un troisième organe rotatif (7) entraîné par le deuxième organe rotatif et agencé pour entraîner l'arbre de sortie, lesdits organes rotatifs étant mobiles les uns relativement aux autres,
- un organe de commande (4) susceptible d'amener en engagement, en début de cycle, les premier et deuxième organes rotatifs,
- des premiers moyens élastiques (8) pour presser en se décomprimant l'organe de commande dans une direction où il amène, en début de cycle, lesdits premier et deuxième organes rotatifs en engagement,
- lesdits organes rotatifs étant agencés pour ramener, en fin de cycle, lesdits premiers moyens élastiques en position comprimée.



**PERFECTIONNEMENTS AUX DISPOSITIFS D'ACTIONNEMENT
DE SYSTEMES TELS QUE LES EMBRAYAGES
OU LES BOITES DE VITESSE**

5

La présente invention concerne des perfectionnements aux dispositifs d'actionnement de systèmes tels que les embrayages ou les boîtes de vitesse.

10

On connaît un tel dispositif par les documents FR-A-2688747 et EP-A-0630495, dont les descriptions seront considérées comme parties intégrante de la présente demande. Plus précisément, le premier de ces documents décrit un dispositif d'actionnement d'un système tel qu'un embrayage ou une boîte de vitesse associé à un moteur, notamment d'automobile, et comprenant des moyens de commande et un organe d'actionnement, ce dispositif comprenant en outre:

15

- un premier arbre entraîné en rotation par le moteur,
- un deuxième arbre solidaire de l'organe d'actionnement,
- des moyens d'accouplement pour accoupler le deuxième arbre au premier arbre sous l'action des moyens de commande,
- des moyens pour désaccoupler le deuxième arbre du premier arbre après une rotation du deuxième arbre d'un angle prédéterminé, et
- des moyens de rappel pour ramener le deuxième arbre à sa position initiale après son désaccouplement du premier arbre.

20

25

Plus spécifiquement, le second document prévoit des moyens pour maintenir accouplés les moyens d'accouplement tant que le deuxième arbre n'a pas effectué la rotation de l'angle prédéterminé.

30

Généralement, les moyens d'accouplement sont constitués par un embrayage à friction. Un problème se pose alors du fait de l'usure des organes, -disques ou cônes-, de cet embrayage. C'est la raison pour laquelle le premier document précité suggère l'utilisation de crabots.

La présente invention vise à fournir des moyens permettant d'utiliser de tels crabots de façon rationnelle et efficace.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'actionnement cyclique de systèmes tels que les embrayages ou les boîtes de vitesse, du type comportant un arbre d'entrée et un arbre de sortie, et un système de solidarisation à crabots entre les deux arbres, caractérisé par le fait qu'il comprend:

- un premier organe rotatif entraîné par l'arbre d'entrée, un deuxième organe rotatif susceptible d'être entraîné par le premier organe rotatif, et un troisième organe rotatif entraîné par le deuxième organe rotatif et agencé pour entraîner l'arbre de sortie, lesdits organes rotatifs étant mobiles les uns relativement aux autres,

- un organe de commande susceptible d'amener en engagement, en début de cycle, les premier et deuxième organes rotatifs,

- des moyens élastiques pour presser en se décomprimant l'organe de commande dans une direction où il amène, en début de cycle, lesdits premier et deuxième organes rotatifs en engagement,

- lesdits organes rotatifs étant agencés pour ramener, en fin de cycle, lesdits moyens élastiques en position comprimée.

Dans un mode de réalisation préféré, au moins le premier et le deuxième, ou le deuxième et troisième, organes rotatifs, sont agencés pour coopérer par une combinaison de rampes.

Egalement dans un mode de réalisation préféré, ledit organe de commande est un quatrième organe rotatif et est agencé pour coopérer avec au moins un organe de butée, ledit organe de commande et ledit organe de butée étant munis d'un ensemble de surfaces de butées coopérantes.

Plus particulièrement, ledit organe de commande peut comporter un plateau à la périphérie duquel sont formés des embrèvements agencés pour coopérer avec des épaulements de l'organe de butée.

Dans un mode de réalisation particulier, lesdits premiers moyens élastiques comportent une rondelle belleville en appui, d'une part sur un boîtier du dispositif et, d'autre part, sur ledit organe de commande, lequel est agencé pour coulisser le long de l'axe desdits organes rotatifs.

Le dispositif selon l'invention peut comprendre des deuxième moyens élastiques agencés pour presser ledit premier organe rotatif en direction dudit organe de commande

Il peut également comprendre des troisièmes moyens élastiques agencés pour presser ledit deuxième organe rotatif en direction dudit troisième organe rotatif.

5 Il peut également comprendre des moyens pour ramener automatiquement en fin de cycle ledit organe de commande à sa position de début de cycle

On décrira maintenant, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation particulier de l'invention, en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels:

10 - la figure 1a est une vue en demi-coupe axiale d'un dispositif selon l'invention, dans sa position de repos, avec une vue développée partielle très schématisée;

- les figures 1b, 1c, et 1d sont des vue similaires à la figure 1a illustrant le dispositif dans différentes phases de son fonctionnement ;

15 - la figure 2 est une vue en perspective de l'organe de commande et de ses organes de butée;

- la figure 3 est une vue en perspective à plus grande échelle d'un de ces organes de butée;

20 - la figure 4 est une vue de dessus d'une partie de l'organe de commande;

- la figure 4a est une vue selon la flèche IV de la figure 4;

- la figure 5 est une vue de face d'une partie du dispositif des figures 1;

- la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 5; et

25 - la figure 7 est une vue similaire à celle de la figure 1a, représentant un autre mode de réalisation.

30 On voit sur les figures 1a à 1d un dispositif selon l'invention avec son arbre d'entrée 1 (équivalent à l'arbre 4 du document EP-A-0630495 précité) monté à rotation dans un boîtier 2, où il est entraîné à partir du moteur dont on souhaite actionner l'embrayage ou la boîte de vitesse. Un arbre récepteur 3 (équivalent à l'organe 10 du document EP-A-0630495 précité), et également monté à rotation dans le boîtier 2 dans le prolongement de l'arbre 1, les moyens de la présente invention permettant d'entraîner à volonté

l'arbre récepteur 3 à partir de l'arbre d'entrée 1, en rotation d'un angle prédéterminé.

5 Sont également montés dans le boîtier 2, concentriquement aux arbres 1 et 3 et dans cet ordre, un organe de commande 4, et un premier, un deuxième et un troisième organes rotatifs 5, 6 et 7 respectivement. Une
rondelle belleville 8 en appui sur le boîtier 3 presse l'organe de commande 4 en direction du premier organe rotatif 5. Par ailleurs, l'organe rotatif 5 est lui-même pressé en direction de l'organe de commande par une rondelle élastique 9 en appui sur un circlip monté sur l'arbre 1. L'organe de
10 commande 4 et le premier organe rotatif 5 sont donc en appui l'un sur l'autre par l'intermédiaire d'un roulement 10 et peuvent se déplacer ensemble axialement.

De façon similaire, le deuxième organe rotatif 6 est pressé en direction du troisième organe rotatif 7 par une rondelle belleville 11. Ce
15 troisième organe rotatif est fixe en translation axiale par rapport au boîtier 2 et aux arbres 1 et 3 et est lié en rotation à l'arbre 3 par l'intermédiaire d'un limiteur de couple à disques 12 de type connu.

Si l'on se réfère maintenant aux figures 2 à 4, on voit que l'organe de commande 4 possède un moyeu cylindrique 13 solidaire d'un plateau 14
20 perpendiculaire à l'axe du moyeu. Le plateau 14 forme une saillie 15 dans laquelle est percé un trou 16 permettant de recevoir l'extrémité d'une bielle de commande (non représentée), actionnée par exemple par un électro-aimant.

La périphérie du plateau forme par ailleurs, en trois emplacements
25 également répartis, deux embrèvements 17 et 18. Chaque embrèvement 17 et 18 est formé à mi-épaisseur du plateau et les deux embrèvements se chevauchent angulairement. Ainsi, le plateau 14 forme, avec ses deux faces et ses embrèvements, quatre surfaces de butée 19 (face du plateau dirigée du côté du moyeu), 20 (face du plateau opposée), 21 (surface des
30 embrèvements dirigées du côté du moyeu), et 22 (surface des embrèvements dirigées du côté opposé).

Ces surfaces de butée coopèrent avec les surfaces de butée 23 et 24 d'organes de butée 25 montés solidaires du boîtier 2 au niveau des embrèvements 17,18. Ces surfaces 23 et 24 sont formées en vis-à-vis sur
35 deux épaulements 26 et 27 des organes 25, les surfaces 23 faisant face aux surfaces 19 et 21 et les surfaces 24 faisant face aux surfaces 20 et 22. Les

épaulements 26 et 27 ont des rayons légèrement inférieurs à celui des embrèvements 17 et 18 de manière à pouvoir y pénétrer.

L'organe rotatif 5 est réalisé sous la forme générale d'un plateau portant à sa périphérie, du côté de l'organe rotatif 6, deux saillies 28 formant des rampes 29. La rondelle élastique 9 forme à sa périphérie deux encoches 30 dans lesquelles sont engagées les saillies 28 et son trou central 31 est bordé de cannelures 32 engagées sur des cannelures 33 de l'arbre 1. Ainsi, l'organe rotatif 5 est solidaire en rotation de l'arbre 1.

Le deuxième organe rotatif 6 est également réalisé sous la forme générale d'un plateau, mais il porte des saillies munies de rampes de ses deux côtés. Du côté de l'organe rotatif 5, des rampes 34 sont agencées pour coopérer avec les rampes 29 et du côté opposé, des rampes 35 sont agencées pour coopérer avec des rampes 36, portées par le troisième organe rotatif 7 et qui leur font face.

Le dispositif qui vient d'être décrit fonctionne de la façon suivante.

Le dispositif est représenté à la figure 1a au repos. La rondelle Belleville 8 pousse l'organe de commande 4 de sorte que sa surface de butée 19 soit en appui sur les surfaces 23 des organes de butée 25. La rondelle cannelée pousse l'organe rotatif 5 contre la butée 10, maintenant les dents 29 et 34 à l'écart les unes des autres. Le mouvement de rotation de l'arbre d'entrée n'est pas transmis. On notera que l'effort axial de la rondelle 9 est inférieur à celui de la rondelle 8.

Dans la figure 1b, on a fait tourner l'organe de commande 4 à l'aide de l'électroaimant, de sorte que ce sont les surfaces 21 qui sont venues en appui sur les surfaces 23, l'organe de commande 4 s'étant déplacé vers la droite et les épaulements 26 s'étant engagés dans les embrèvements 18. L'organe rotatif s'est ainsi lui aussi déplacé vers la droite, poussé par la rondelle 8 par l'intermédiaire de l'organe 4, contre l'action de la rondelle 9. Les rampes 29 et 34 viennent d'entrer en contact mais, le temps que les jeux soient rattrapés, le dispositif ne transmet encore aucun couple.

Dans la figure 1c, les jeux angulaires sont rattrapés au niveau des rampes 29 et 34 et un couple est transmis depuis l'arbre d'entrée 1 jusqu'à l'arbre récepteur 3. Le couple transite par les deux ensembles de rampes 29,34 et 35,36. Il en résulte une réaction axiale proportionnelle aux angles d'hélice des rampes, réaction qui amène en butée les surfaces 20 et 24. Du fait de cette butée, les rampes ne peuvent se désengager.

A la figure 1d, l'organe de commande 4 a été ramené à l'aide de l'électroaimant dans sa position angulaire de départ où les épaulements 27 peuvent s'engager dans les embrèvements 17. Les deux ensembles de rampes 29,34 et 35,36, toujours soumis à un couple, fournissent un effort axial supérieur à celui de la rondelle belleville 8 et repoussent l'organe de commande 4 vers la gauche du dessin. Pendant cette poussée, et dans un premier temps, l'organe rotatif 6 vient en butée (rondelle belleville à plat), puis, les rampes 29 et 34 se désengagent. A cet instant, les surfaces 22 de l'organe de commande sont en vis-à-vis des surfaces 24, mais sans venir en contact. Puisque les rampes 29 et 34 sont désengagées, le couple transmis est nul, de même par conséquent que la réaction axiale. Cela permet à la rondelle belleville 11 de rappeler l'organe rotatif 6 contre l'organe rotatif 7, et à la rondelle belleville 8 de repousser l'organe de commande 5, le roulement 10 et l'organe rotatif 5 vers la droite, contre la poussée de la rondelle 9. Cette translation se termine lorsque les surfaces 19 et 23 viennent en contact et où l'on se retrouve par conséquent dans la situation de la figure 1a.

On observera que le retrait de l'organe 6 vers l'organe 7 doit être plus rapide que le retour de l'organe de commande 4 et de l'organe rotatif 5 vers l'organe 6. On peut pour cela intervenir sur la masse des pièces, les efforts axiaux des rondelles, les frottements. On peut également ralentir le retour de l'organe 5 en vidant le volume 37 d'huile à travers un orifice calibré pratiqué soit dans l'organe 5, soit dans la rondelle 9.

Dans le mode de réalisation de la figure 7, le désenclenchement s'effectue automatiquement en fin de course.

Un doigt 38 est monté solidaire de l'arbre récepteur 3 et coopère avec un bossage 39 de l'organe de commande 4 pour ramener cet organe dans sa position angulaire de départ lorsque l'arbre récepteur a effectué sa rotation de l'angle voulu.

REVENDICATIONS

5 1- Dispositif d'actionnement cyclique de systèmes tels que les embrayages ou les boîtes de vitesse, du type comportant un arbre d'entrée (1) et un arbre de sortie, et un système de solidarisation à crabots entre les deux arbres, caractérisé par le fait qu'il comprend:

10 - un premier organe rotatif (5) entraîné par l'arbre d'entrée, un deuxième organe rotatif (6) susceptible d'être entraîné par le premier organe rotatif, et un troisième organe rotatif (7) entraîné par le deuxième organe rotatif et agencé pour entraîner l'arbre de sortie, lesdits organes rotatifs étant mobiles les uns relativement aux autres,

 - un organe de commande (4) susceptible d'amener en engagement, en début de cycle, les premier et deuxième organes rotatifs,

15 - des premiers moyens élastiques (8) pour presser en se décomprimant l'organe de commande dans une direction où il amène, en début de cycle, lesdits premier et deuxième organes rotatifs en engagement,

 - lesdits organes rotatifs étant agencés pour ramener, en fin de cycle, lesdits premiers moyens élastiques en position comprimée.

20 2- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel au moins le premier et le deuxième, ou le deuxième et troisième, organes rotatifs, sont agencés pour coopérer par une combinaison de rampes (29,34, 35,36).

25 3- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel ledit organe de commande est un quatrième organe rotatif et est agencé pour coopérer avec au moins un organe de butée (25), ledit organe de commande et ledit organe de butée étant munis d'un ensemble de surfaces de butées coopérantes (19-24).

30 4- Dispositif selon la revendication 3, dans lequel ledit organe de commande comporte un plateau (14) à la périphérie duquel sont formés des embrèvements (17,18) agencés pour coopérer avec des épaulements (26,27) de l'organe de butée.

 5- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel lesdits premiers moyens élastiques comportent une rondelle belleville en appui, d'une part sur un boîtier (3) du dispositif et, d'autre part, sur ledit

organe de commande, lequel est agencé pour coulisser le long de l'axe desdits organes rotatifs.

5 6- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comprenant des deuxièmes moyens élastiques (9) agencés pour presser ledit premier organe rotatif en direction dudit organe de commande

7- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, comprenant des troisièmes moyens élastiques (11) agencés pour presser ledit deuxième organe rotatif en direction dudit troisième organe rotatif.

10 8- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant des moyens (38,39) pour ramener automatiquement en fin de cycle ledit organe de commande à sa position de début de cycle

1/4

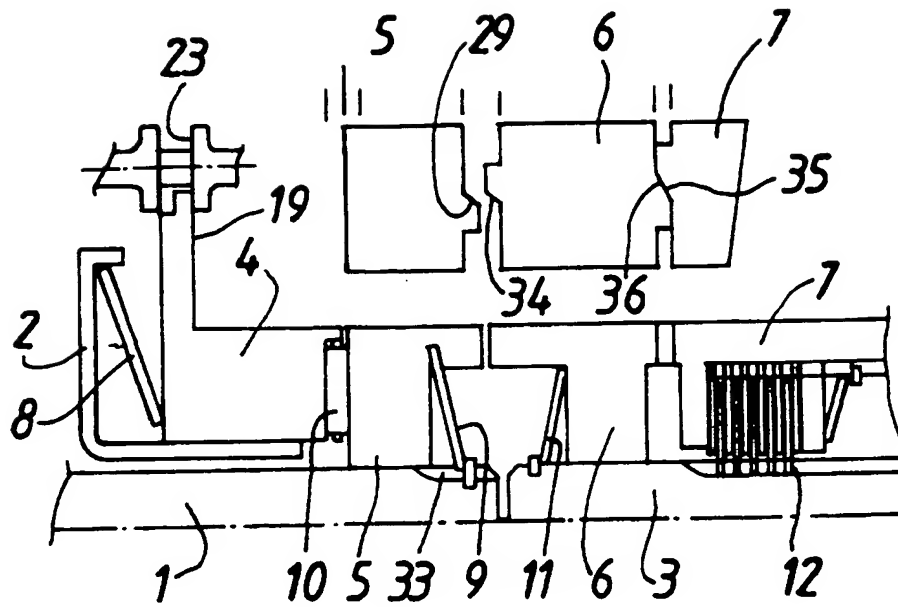


FIG. 1a

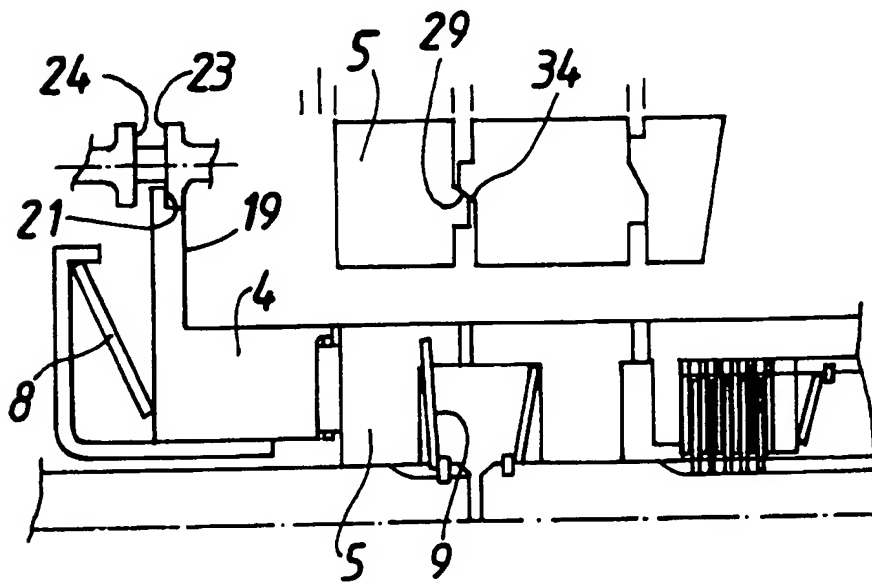
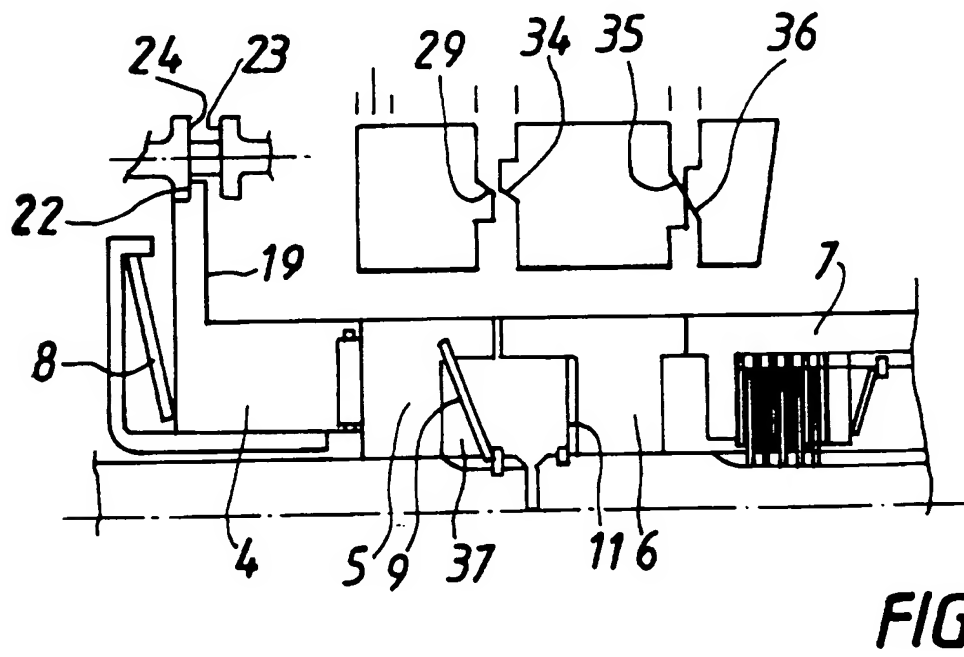
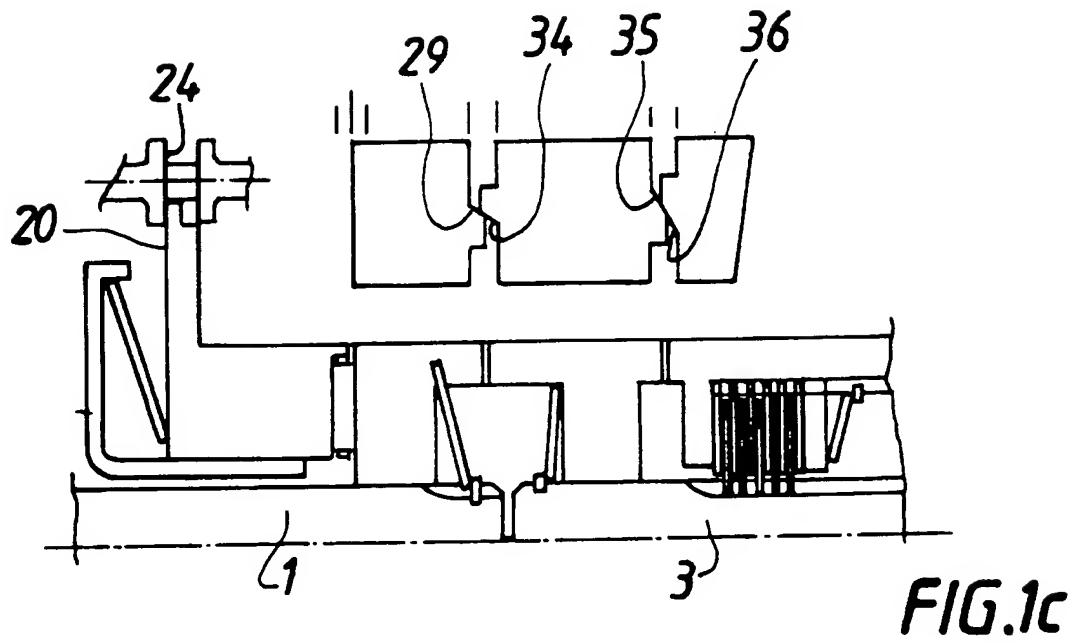


FIG. 1b

2/4



3/4

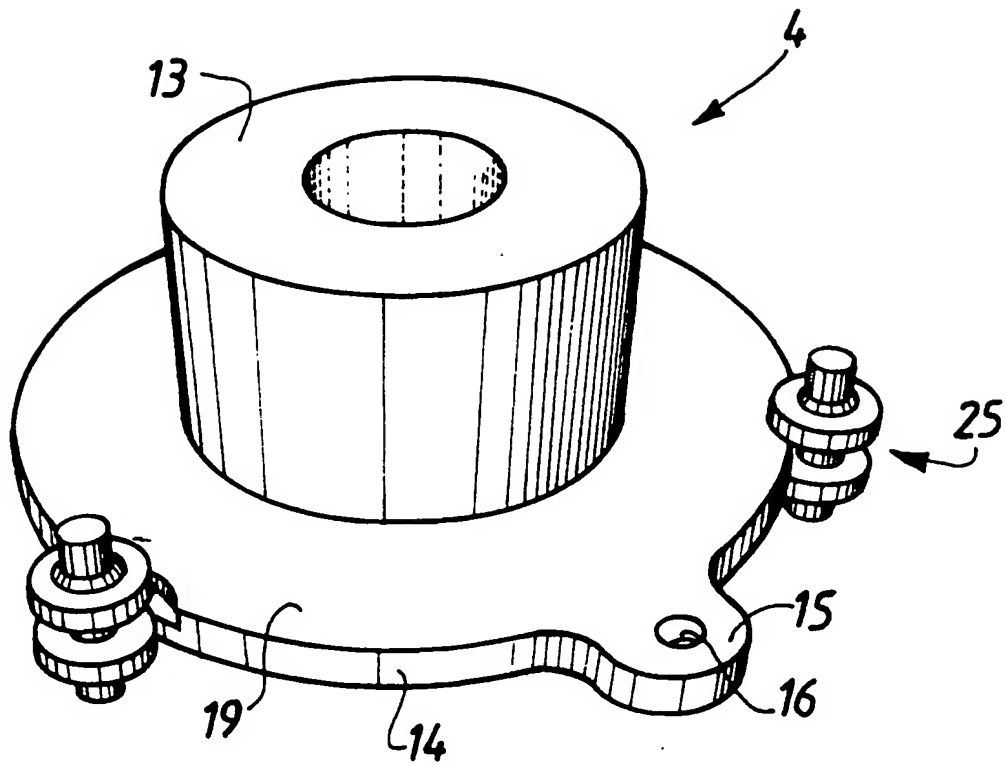


FIG. 2

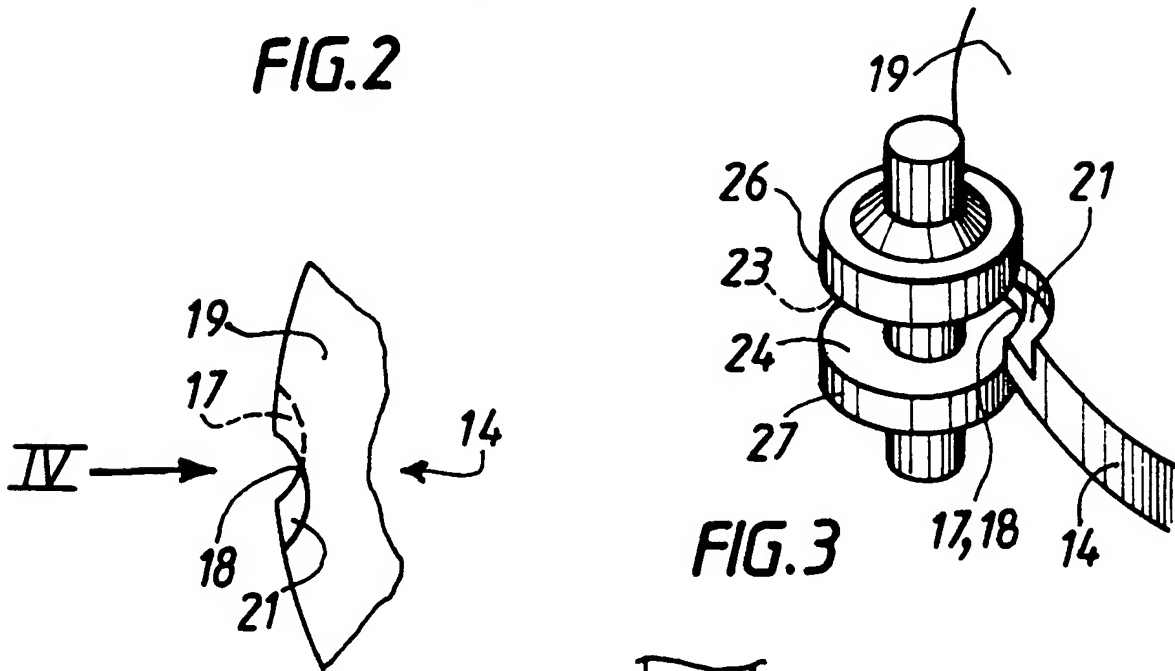


FIG. 3

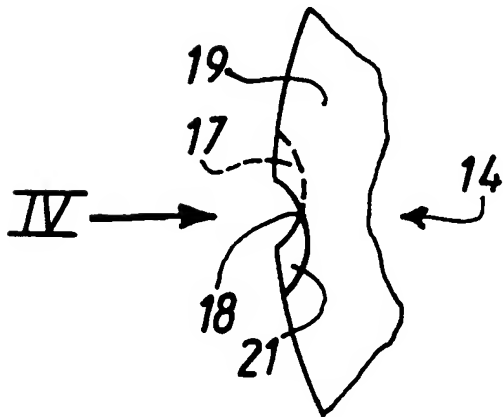


FIG. 4

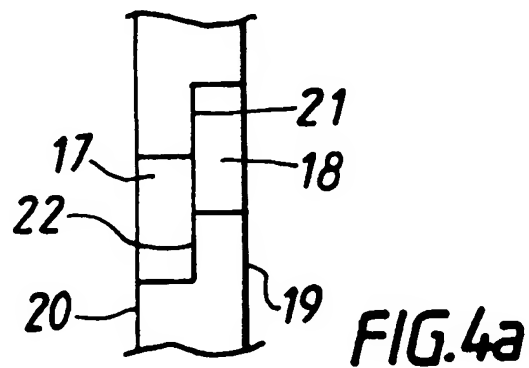


FIG. 4a

4 / 4

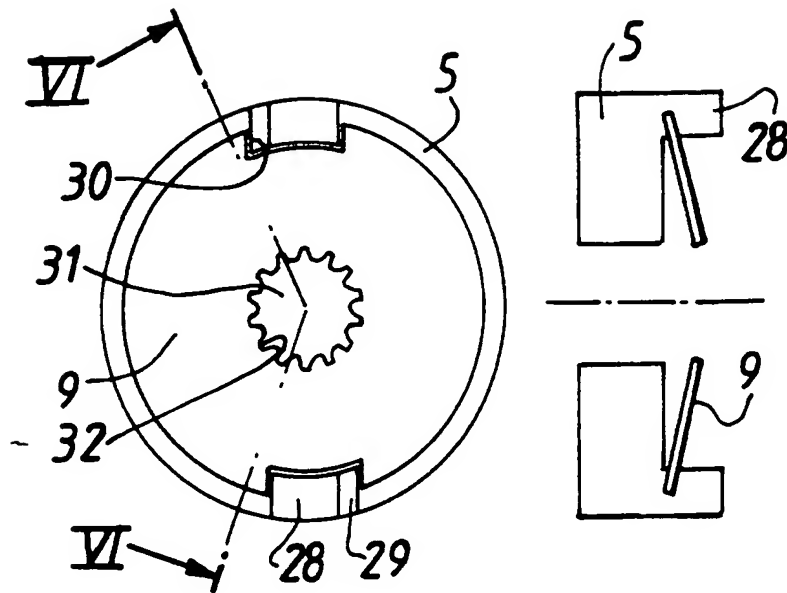


FIG. 5

FIG. 6

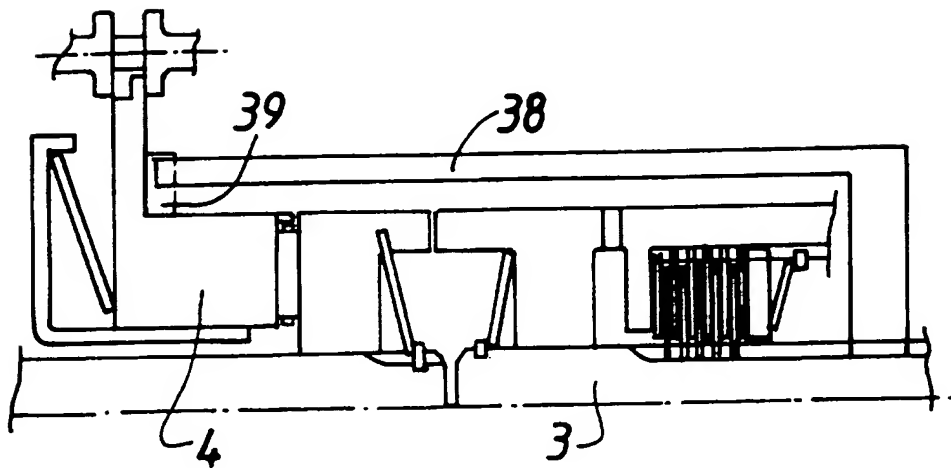


FIG. 7

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 519939
FR 9513268

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 359 992 (SCINTILLA) * colonne 2, ligne 34 - colonne 4, ligne 33; figures 1-5 *	1,2
Y	---	
A	FR-A-2 336 597 (SUNDSTRAND) * page 3, ligne 21 - page 9, ligne 14; figures 1-3 *	1,2 3,4
A	---	
A	EP-A-0 195 853 (FEIN) * page 4, ligne 1 - page 6, ligne 21; figures 1-2D *	1
A	---	
A	US-A-3 690 427 (ZIMMERMAN) * le document en entier *	1
A	---	
A	DE-C-36 763 (GUTSMUTHS) * le document en entier *	

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
25 Juillet 1996		Baldwin, D
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant</p>		